

09/988,771

PTO: 2004-0160

Japanese Published Unexamined Patent Application (A) No. 05-165037, published June 29, 1993; Application Filing No. 03-328728, filed December 12, 1991; Inventor(s): Yoshitaka Yamamoto et al.; Assignee: Matsushita Electric Corporation; Japanese Title: Liquid Crystal Panel Manufacturing Method

---

## LIQUID CRYSTAL PANEL MANUFACTURING METHOD

### CLAIM(S)

1) A liquid crystal panel manufacturing method, wherein two substrates each having a transparent electrode are positioned to oppose to each other via a sealing agent and spacers and bonded after accurate positioning, characterized in that a tentatively securing bonding agent made of ultraviolet ray curing resin is applied to the neighborhood of said sealing agent to prevent the displacement of the opposing substrates, and in that a 10 mm, more preferably, 10 – 30 mm, distance is created between said tentatively securing bonding agent and said sealing agent.

2) A liquid crystal panel manufacturing method, as cited in Claim 1, wherein said tentatively securing bonding agent is applied to the positions symmetrical to the center of the substrate having the transparent electrode.

3) A liquid crystal panel manufacturing method, as cited in Claim 1, wherein the positions where said tentatively securing bonding agent is applied are at least two or more.

4) A liquid crystal panel manufacturing method, as cited in Claim 1, the outer periphery of the seal is cut away from the panel if needed.

## ETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(0001)

(Field of Industrial Application)

The present invention pertains to a display panel using a liquid crystal, particularly to a method to manufacture a liquid crystal panel for a high quality liquid crystal display panel, by preventing the positional displacement of the top and bottom opposing substrates when they are bonded.

(0002)

(Prior Art)

In the prior art method to manufacture a liquid crystal panel, a transparent electrode is formed on top and bottom glass substrates by a vapor deposition or sputtering method, and after a polyimide orientation agent is applied by a flexography method, the orientation treatment is applied by a rubbing process.

(0003)

Subsequently, after an epoxy resin sealing agent is applied in a ring form to one surface of the bottom substrate by a screen printing method, multiple spherical spacers are evenly positioned.

(0004)

Then, these top and bottom substrates are positioned in the positioning device so that their orientation agents will oppose to each other, and pressure is applied for bonding them.

(0005)

Then, they are removed from the positioning device, pressurized evenly by a vacuum packing method, and set aside in an oven at 150°C for 1.5 hours. Once the sealing agent is cured and the prescribed gap is formed, the liquid crystal is injected and the injection port is sealed to manufacture the panel.

(0006)

In said method, however, after the top and bottom substrates are positioned, they are removed once before the sealing agent is completely cured, so the top and bottom substrates are displaced due to insufficient bonding between the top and bottom substrates, by which colors are displaced in the displayed images, which is a problem.

(0007)

To solve said problem, it has been considered to use a tentative method for securing the top and bottom substrates using an ultraviolet ray-curing resin. In this method, however, the bonding agent for tentative securing is momentarily cured by radiation of ultraviolet ray before the gap is completely formed in the positioning device. Therefore, when the distance between the sealing agent and the bonding agent for tentative securing is too close, the gap around the sealing agent in the neighborhood of the tentative securing bonding agent becomes too thick, causing a poor contrast. To solve this problem, it has been considered a method to locally push down part of the tentatively securing bonding agent in the positioning device, but this method requires a complex structure of the base plate in the positioning device, leading to high cost due to complexity of the base plate structure.

(0008)

(Problems of the Prior Art to Be Addressed)

To solve the aforementioned problems, the present invention presents a high quality liquid crystal display panel free from the poor contrast and color displacement that prevents the displacement of the top and bottom

substrates when bonded, by applying pressure in the positioning device which does not require a special structure for positioning.

(0009)

(Means to Solve the Problems)

To solve said problems, the present invention takes the following measures. A transparent electrode is formed on the top and bottom glass substrates by vapor deposition or sputtering. A polyimide orientation agent is applied to them by flexography, and the orientation treatment is applied to it by rubbing.

(0010)

Subsequently, an epoxy resin sealing agent is applied in ring form to one surface of the bottom substrate by screen printing and multiple spherical spacers are uniformly positioned. Then, a tentatively securing bonding agent made of ultraviolet ray-curing resin or electron beam-curing resin is applied to the periphery of the sealing agent by a dispenser.

(0011)

Subsequently, the opposing substrates are positioned via the sealing agent and spacers and accurately positioned by the positioning device and pressure is applied. Ultraviolet ray is radiated in the case of ultraviolet ray-

curing resin and electron beam is radiated in the case of electron beam-curing resin to cure the tentatively securing agent for bonding.

(0012)

By creating the distance of 10 mm, more preferably 10 – 30 mm, between the sealing agent and the bonding agent, the inside of the sealing agent, i.e., the gap in the pixel section, can be evenly preserved without being affected by the tentatively securing bonding agent.

(0013)

Particularly, by coating the tentatively securing bonding agent to both positions symmetrical to the center of the substrate having the transparent electrode, stress caused by the compression of the cured sealing agent and thermal expansion of the substrate is uniformly distributed on the tentatively securing agent, preventing the local concentration of the stress and further improving the bonding accuracy.

(0014)

If necessary, an unnecessary portion of the periphery of the seal may be cut away from the panel.

(0015)

(Operation)

According to the present invention, the top and bottom substrates are not displaced by an external impact during the process after they are accurately positioned and before the sealing agent is completely cured, and by creating the 10 mm or more, more preferably, 10 – 30 mm distance between the sealing agent and the tentatively securing bonding agent, the gap in the pixel section can be uniformly formed without being affected by the height of the tentatively securing bonding agent. Particularly, by coating the tentatively securing bonding agent on the symmetrical positions to the center of the substrate having the transparent electrode, the stress generated by the compression of the cured sealing agent and by thermal expansion of the substrate is uniformly distributed on the tentatively securing agent, preventing the local concentration of the stress, and improving the bonding accuracy. In addition, the base plate of the positioning device and the coating device need not be complex.

(0016)

(Embodiment Examples)

The embodiment examples of the present invention is explained below.

(0017)

(Embodiment Example 1)

On the glass substrate on which are formed the transparent electrode in matrix form, a N –methyl methacrylate 2-pyrrolidone solution was coated with a 800 Å thickness by flexography. After this substrate was heated at 190°C for 90 minutes to form a polyimide film, the orientation treatment was done to the substrate with rayon cloth. On this substrate, the epoxy resin sealing agent was applied by silk printing, and the glass spacers with average diameter 5 µm were distributed at density of 100 units/mm<sup>2</sup>. On this substrate, an UV tentative securing bonding agent having the following composition was applied to four positions.

UV tentative securing bonding agent composition

Epoxy acrylate oligomer	80 parts
TMPTA	15 parts
Benzophenone	5 parts
Viscosity	nearly 20000 cps

At this time, the tentative bonding agent was applied by a dispenser creating the distance 10 mm between the edge of the epoxy resin sealing agent and the edge of the tentatively securing bonding agent.



(0018)

Then, said substrate and its opposing glass substrate, on which is formed the transparent electrode in matrix, were mounted in the positioning device and accurately positioned. Subsequently, pressure is applied to them with a force of  $0.3 \text{ kg/cm}^2$  while radiating the light of  $1500 \text{ mj/cm}^2$ , to cure the tentatively securing bonding agent. Then, pressure was uniformly applied to this panel by a vacuum packing method while heating at  $150^\circ\text{C}$  for 60 minutes for curing the sealing agent and forming the final gap. When the gap in this panel was measured, the periphery of the tentatively securing bonding agent was  $20 \text{ }\mu\text{m}$  and the inside of the sealing agent, which is a diameter of the uniformly distributed spacer, was  $5 \text{ }\mu\text{m}$ . The positioning accuracy of the bonded top and bottom substrates was  $4 \text{ }\mu\text{m}$ .

(0019)

After the liquid crystal material was injected into the panel thus made and the injection port was sealed, a polarizer was bonded. The liquid crystal panel thus manufactured was a high quality panel with no color displacement.

(0020)

(Embodiment Example 2)

To the glass substrate, on which the spacers are distributed by the same method as in the embodiment example 1, the tentatively securing bonding agent having the same composition as that of the embodiment example 1 was coated by a dispenser. At this time, the tentatively securing bonding agent was applied to four positions symmetrical to the center of the substrate having the transparent electrode while leaving the 10 mm distance from the sealing agent. Subsequently, by the same process as that in the embodiment example 1, the panel was manufactured. When the gap of the panel was measured, it was 20  $\mu\text{m}$  at the periphery of the tentatively securing bonding agent but was 5  $\mu\text{m}$  inside the sealing agent, which is a diameter of the uniformly dispersed spacers. The positioning accuracy of the top and bottom substrates was 2  $\mu\text{m}$  or less.

(0021)

After the liquid crystal material was injected into the panel and the injection port was sealed, the polarizer was bonded. The manufactured liquid crystal panel was a high quality liquid crystal panel with no color displacement.

(0022)

By using the same method as that in the embodiment example 1, the tentatively securing bonding agent having the same composition as that in the embodiment example 1 was coated to the glass substrate, on which the spacers were distributed. At this time, the tentatively securing bonding agent was applied by creating a 5 mm distance between the edge of the epoxy resin sealing agent and the edge of the tentatively securing bonding agent.

(0023)

Subsequently, the panel was manufactured by the same method as that used for the embodiment example 1. When the gap in the panel was measured, it was 20  $\mu\text{m}$  at the periphery of the tentatively securing bonding agent, 8  $\mu\text{m}$  near the inside of the sealing agent, and 5  $\mu\text{m}$  in the center of the panel. After the liquid crystal material was injected into the panel thus made and the injection port was sealed, the polarizer was bonded. The manufactured liquid crystal panel demonstrated the color displacement near the inside of the sealing agent since the gap was higher at the periphery of the sealing agent than at the center section.

(Advantage)

According to the present invention, the top and bottom substrates are not displaced by the external force exerted before the sealing agent is completely cured after they are accurately positioned. Also, by creating a 10 mm distance, preferably, 10 – 30 mm distance between the sealing agent and the tentatively securing bonding agent, the gap in the pixel section can be uniformly formed without being affected by the height of the tentatively securing agent. In addition, when the tentatively securing bonding agent is applied to the positions symmetrical to the center of the substrate having the transparent electrode, the stress generated by the compression of the cured sealing agent and by the warp of the substrate due to thermal expansion is reduced. So the panel is manufactured by accurate positioning. Moreover, the positioning device needs not have a complex structure, and a high quality liquid crystal panel with no color displacement can be manufactured.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 shows a sectional view of the panel for illustrating the liquid crystal panel manufacturing method of the present invention.

Fig. 2 shows a top view of the panel for illustrating the liquid crystal panel manufacturing method of the present invention.

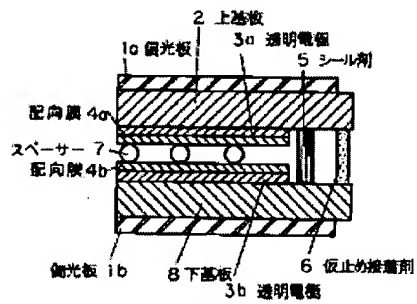
1a, 1b. polarizer

2. top substrate

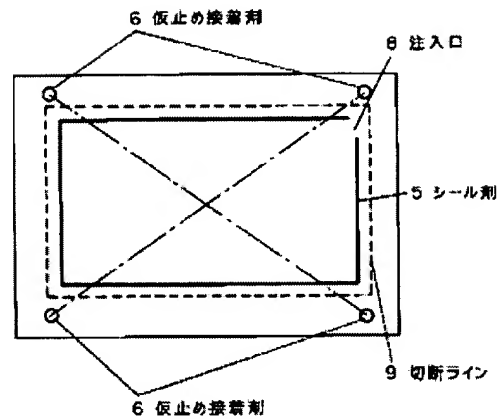
3a, 3b. transparent electrode

4a, 4b. orientation film

【図1】



【図2】



Translations  
U. S. Patent and Trademark Office  
10/10/03  
Akiko Smith

**STIC Translation Branch Request Form fo**

Phone: 308-0881 Crystal Plaza 3/4, Room 2C15 http://ptoweb/patents/s

**PTO 2004-0160**

S.T.I.C. Translations Branch

**Information in shaded areas is required -****Fill out a separate Request Form for each document**U. S. Serial No. : 09/988,771Requester's Name: J. RossiPhone No. : 305-5419Office Location: CP 36-C10Art Unit/Org. : 1733Is this for the Board of Patent Appeals? NODate of Request: 9/30/03Date Needed By: 10/31/03

(Please indicate a specific date)

**Document Identification (Select One):**

Note: If submitting a request for patent translation, it is not necessary to attach a copy of the document with the request.

If requesting a non-patent translation, please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form and submit it at your EIC or a STIC Library.

1. ☒**Patent**Document No. 5-165037Country Code JPPublication Date 6/93Language Japanese

No. of Pages \_\_\_\_\_ (filled by STIC)

2. \_\_\_\_\_

**Article**

Author \_\_\_\_\_

Language \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

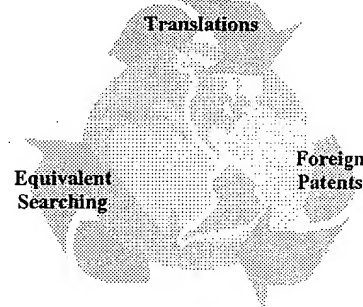
3. \_\_\_\_\_

**Other**

Type of Document \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_

Language \_\_\_\_\_

**Translations Branch**  
The world of foreign prior art to you.*To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:*

- > Will you accept an English Language Equivalent? (Yes/No)
- > Would you like to review this document with a translator prior to having a complete written translation?  
(Translator will call you to set up a mutually convenient time) NA (Yes/No)
- > Would you like a Human Assisted Machine translation? NA (Yes/No)  
Human Assisted Machine translations provided by Derwent/Schreiber is the default for Japanese Patents 1993 onwards with an Average 5-day turnaround.
- VLT Copy E. More*

**STIC USE ONLY****Copy/Search**

Processor: \_\_\_\_\_

Date assigned: \_\_\_\_\_

Date filled: \_\_\_\_\_

Equivalent found: (Yes/No) \_\_\_\_\_

Doc. No.: \_\_\_\_\_

Country: \_\_\_\_\_

**Translation**Date logged in: 10-2-03PTO estimated words: 2850Number of pages: 13

In-House Translation Available: \_\_\_\_\_

**In-House:**Translator: A. S.Assigned: 10.8.03Returned: 10-10-03**Contractor:**

Name: \_\_\_\_\_

Priority: \_\_\_\_\_

Sent: \_\_\_\_\_

Returned: \_\_\_\_\_



PAT-NO: JP405165037A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05165037 A

TITLE: MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL PANEL

PUBN-DATE: June 29, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, YOSHITAKA

WATABE, HIROSHI

MAKI, YOSHIRO

MINAMIDE, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03328728

APPL-DATE: December 12, 1991

INT-CL (IPC): G02F001/1339, G02F001/13 , G02F001/1339

US-CL-CURRENT: 349/155

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an excellent liquid crystal display panel, which is free from chromatic unevenness and excellent in the gap uniformity, in which relative dislocation of an upper and a lower base board of the liquid crystal panel, and which does not require any particular devicing on an alignment device.

CONSTITUTION: On one side of base boards fitted with two clear electrodes

3a, 3b, a provisionally securing adhesive 6 consisting of a resin of ultraviolet ray hardening type is provided outside of a sealing material 5 using a dispenser etc., and the two are opposed with the sealing material 5 and spacers 7 interposed and aligned precisely by an alignment device, followed by pressurization and affixing together. Therein the distance between the sealing material 5 and provisionally securing adhesive 6 is made over 10mm, or preferably between 10-30mm.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-165037

(43)公開日 平成5年(1993)6月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1339	5 0 5	7348-2K	
	1/13	1 0 1	8806-2K	
	1/1339	5 0 0	7348-2K	

審査請求 未請求 請求項の数4(全 4 頁)

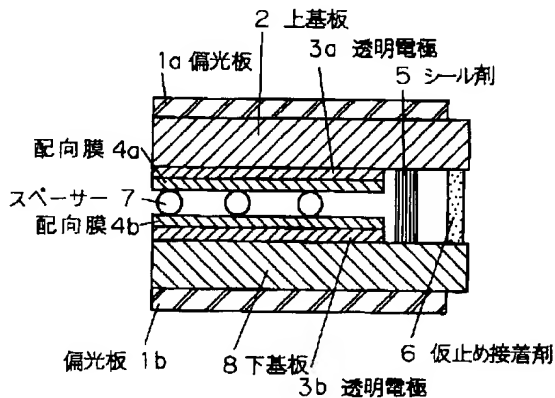
(21)出願番号	特願平3-328728	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成3年(1991)12月12日	(72)発明者	山本 喜孝 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	渡部 宏 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	牧 芳郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小鍛冶 明 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶パネルの製造方法

(57)【要約】

【目的】 液晶パネルの上下基板間の位置ズレを防止し、また位置合わせ装置上に特別な工夫を必要とせず、ギャップの均一性に優れ、色ムラのない優れた液晶表示パネルを供給する。

【構成】 2枚の透明電極3a、3bを有する基板の一方に紫外線硬化型の樹脂よりなる仮止め接着剤6を、デイスパンサー等により、シール材5の外周に設け、シール剤5、スペーサー7を介して対向させ位置合わせ装置により正確に位置合わせのち加圧、貼合わせを行う。この時シール剤5と仮止め接着剤6との距離を、10mm以上好ましくは10～30mmとする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】2枚の透明電極を有する基板をシール剤、スペーサーを介して対向せしめ、正確に位置合わせを行った後貼合わせる液晶パネルの製造方法において、該シール剤の近傍に対向基板の位置ズレ防止を目的として、紫外線硬化型樹脂よりなる仮止め接着剤を設け、該仮止め接着剤とシール剤との距離を10mm以上好ましくは、10～30mmとすることを特徴とする、液晶パネルの製造方法。

【請求項2】請求項1記載の液晶パネルの製造方法において、仮止め接着剤の塗布位置が透明電極を有する基板の中心を軸として各々対称に塗布することを特徴とする液晶パネルの製造方法。

【請求項3】請求項1記載の液晶パネルの製造方法において、仮止め接着剤の塗布箇所が少なくとも2箇所以上であることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

【請求項4】請求項1記載の液晶パネルの製造方法において、必要に応じてシール外周部をパネルより切断することを特徴とする、液晶パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶を用いた表示パネルに関するものであり、特に上下対向基板を貼合わせた後の位置ズレを防止し、品質の優れた液晶表示パネルを供給するための液晶パネルの製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶パネルの製造方法としては、上下ガラス基板上に透明電極を真空蒸着法やスパッタリング法により形成し、ポリイミドよりなる配向剤をフレキシ印刷法等により形成した後、ラビング処理等により配向処理を施す。

【0003】つぎに上または、下基板の一方にエポキシ樹脂等よりなるシール剤をスクリーン印刷法により、リング状に設けた後、球状のスペーサーを均一に複数個配置する。

【0004】この上下基板を配向剤が対向するように位置合わせ装置上に配置し、上下基板の位置合わせを行った後加圧、貼合わせを行う。

【0005】ついで、位置合わせ装置から取り出し、真空パック等の方法により、均一に加圧しつつ、150℃に保たれた、オーブンに1.5時間放置し、シール剤の硬化及び所定ギャップを形成した後液晶を注入し、注入口を封止しパネルを得ていた。

【0006】このような製造方法において、上下基板を位置合わせした後、シール剤が未硬化の状態一旦取り出す為、上下基板間の接着力不足により、上下基板が位置ズレを起し、対向電極の位置ズレにより、画像表示が色ズレを起すという問題点があった。

【0007】またこのような問題点を解決するために、

紫外線硬化型樹脂を使用した上下基板の仮固定方法が考えられている。しかしこの方法も、仮止め接着剤は紫外線の照射により、位置合わせ装置内で十分にギャップを形成する以前に瞬時に硬化されるため、シール剤と仮止め接着剤との距離が近すぎた場合、仮止め接着剤近傍のシール剤周辺のギャップが厚くなりコントラストの低下を招く等の問題があった。この点を改良するために、位置合わせ装置内で仮止め接着剤の部分を局部的に押圧し、上記問題点を解決する方法も考えられているが、位置合わせ機の定盤の構造が複雑になり、定盤製造の煩雑さとコストアップは避けられないものであった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上のような問題点を鑑み、本発明は、位置合わせ機にて加圧貼合わせた後、上下基板間の位置ズレを防止し、また位置合わせ装置上特別な工夫を必要とせず、コントラストの低下、色ムラのない品質の優れた液晶表示パネルを供給することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】以上の問題を解決するため、本発明は、以下の様にした。上下ガラス基板上に透明電極を真空蒸着法やスパッタリング法により形成し、ポリイミドよりなる配向剤をフレキシ印刷法等により形成した後、ラビング処理等により配向処理を施す。

【0010】つぎに上または、下基板の一方にエポキシ樹脂等よりなるシール剤をスクリーン印刷法により、リング状に設けた後、球状のスペーサーを均一に複数個配置する。上または、下基板の一方に紫外線硬化型または、電子線硬化型の樹脂よりなる仮止め接着剤を、ディスプレイ等によりシール材の外周に設ける。

【0011】この後対向する基板とシール剤、スペーサーを介して対向させ、位置合わせ装置により正確に位置合わせのち加圧し、紫外線硬化型樹脂には紫外線を、電子線硬化型樹脂の場合は電子線を照射し、仮止め接着剤を硬化せしめ貼合わせを行う。

【0012】この時シール剤と仮止め接着剤との距離を10mm以上好ましくは、10～30mmとすることにより、シール剤内側、つまり画素部のギャップを仮止め接着剤の影響を受ける事なく均一に保つことができる。

【0013】特に、仮止め接着剤の塗布位置が透明電極を有する基板の中心を軸として各々対称に塗布することにより、シール剤による硬化収縮や基板の熱膨張による応力が均等に仮止め剤に分散し、局部的な応力の集中を防止し、貼合わせ精度を一層高いものとする事が出来る。

【0014】また、必要に応じて、シール外周部の不要部分をパネルより切断してもよい。

## 【0015】

【作用】本発明によれば、位置合わせを正確に行った後、シール剤が完全に硬化されるまでの工程中に外力等

の影響により、上下基板のズレを生じる事なく、またシール剤と仮止め接着剤との距離を10mm以上好ましくは、10～30mmとすることにより、画素部のギャップが仮止め接着剤の高さに影響される事なく均一に形成することが可能であり、特に、仮止め接着剤の塗布位置が透明電極を有する基板の中心を軸として各々対称に塗布することにより、シール剤による硬化収縮や基板の熱膨張による応力が均等に仮止め剤に分散し、局部的な応力の集中を防止し、貼合わせ精度を一層高いものとする事が出来る。また位置合わせ装置の定盤や塗布装置を複雑なものにする必要もなくなる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す。

【0017】（実施例1）透明電極をマトリクス状に構成したガラス基板上にポリメリック酸のN-メチル2ピロリドン溶液を厚さ800オングストロームになるようにフレキソ印刷法より形成した。この基板を190℃90分加熱しポリイミドの皮膜を得た後、レーヨン製の布にて配向処理を行った。この基板にエポキシ樹脂よりなるシール剤をシルク印刷法により形成し、平均粒子径5

UV仮止め接着剤組成

エポキシアクリレートオリゴマー 80部

TMPTA 15部

ベンゾフェノン 5部

粘度 約20000cps

この時エポキシ樹脂よりなるシール剤の端面より仮止め接着剤の端面までの距離を10mmとなるように仮止め接着剤をデイスペンサーにより塗布した。

【0018】しかる後、該基板と対向する透明電極をマトリクス状に構成したガラス基板とを位置合わせ装置に取付、正確に位置合わせした後0.3kg/cm<sup>2</sup>の力で加圧しつつ外線を1500mj/cm<sup>2</sup>の光量で照射し、仮止め接着剤を硬化せしめた。このパネルを真空パック法により均一に加圧しつつ150℃60分加熱しシール剤の硬化及び最終ギャップの形成をおこなった。このパネルのギャップを測定すると、仮止め接着剤の周辺は20μmであったがシール剤の内側は、均一に散布ス

【0019】この得られたパネルに液晶材料を注入し、注入口を封口した後偏光板を貼付けて得られた液晶パネルは、色むら等の問題の無い品質の優れた液晶パネルであった。

【0020】（実施例2）実施例1と同様にして、スペーサー分散まで実施したガラス基板に同様にデイスペンサーにて実施例1と同じ組成よりなる仮止め接着剤を塗布した。このとき仮止め接着剤の塗布位置を、シール剤

との距離が10mmとなるようにまた透明電極を有する基板の中心を軸として4箇所塗布した。しかる後、実施例1と同様の方法でパネルを得た。このパネルのギャップを測定すると、仮止め接着剤の周辺は20μmであったがシール剤の内側は、均一に散布スパーサーの径である5μmであり貼合わされた上下基板の位置合わせ精度も2μm以内であった。

【0021】この得られたパネルに液晶材料を注入し、注入口を封口した後偏光板を貼付けて得られた液晶パネルは、色むら等の問題の無い品質の優れた液晶パネルであった。

【0022】実施例1と同様にして、スペーサー分散まで実施したガラス基板に同様にデイスペンサーにて実施例1と同じ組成よりなる仮止め接着剤を塗布した。この時、エポキシ樹脂よりなるシール剤の端面より仮止め接着剤の端面までの距離を5mmとなるように仮止め接着剤を塗布した。

【0023】しかる後、実施例1と同様の方法でパネルを得た。このパネルのギャップを測定すると、仮止め接着剤の周辺は20μmであり、シール剤の内側近傍は8μm、パネル中央部は5μmとなっていた。この得られたパネルに液晶材料を注入し、注入口を封口した後偏光板を貼付けて得られた液晶パネルは、シール剤周辺のギャップが中央部に比較して高いため、シール剤内側近傍に色むらを起す液晶パネルであった。

【0024】

【発明の効果】本発明によれば、位置合わせを正確に行った後、シール剤が完全に硬化されるまでの工程までにかかる外力により、上下基板の位置ズレを生じる事なく、またシール剤と仮止め接着剤との距離を10mm以上好ましくは、10～30mmとすることにより、画素部のギャップが仮止め接着剤の高さに影響される事なく均一に形成することができ、特に仮止め接着剤の塗布位置が透明電極を有する基板の中心を軸として各々対称に塗布された場合、シール剤の硬化時の収縮、基板の反りや熱膨張による応力等の影響も緩和され、さらに位置合わせ精度の高いパネルの製造が可能である。また位置合わせ装置の定盤を複雑なものにする必要もなく、色むら等の問題の無い品質の優れた液晶パネルを供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶パネルの製造方法の実施例を説明するためのパネル断面図

【図2】本発明の液晶パネルの製造方法の実施例を説明するためのパネル平面図

【符号の説明】

1a、1b 偏光板

2 上基板

3a、3b 透明電極

4a、4b 配向膜

(4)

特開平5-165037

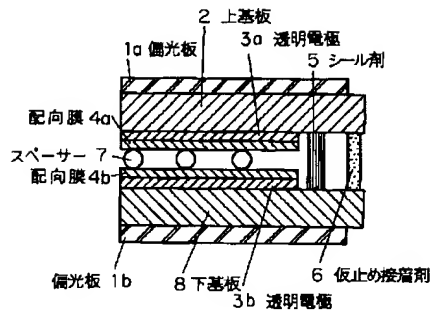
5

6

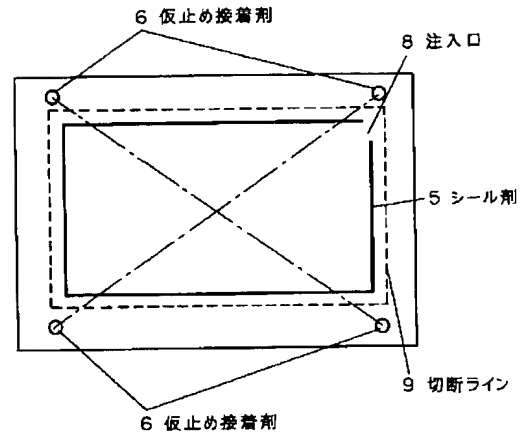
- 5 シール剤
- 6 仮止め接着剤
- 7 スペース

- 8 下基板
- 9 切断ライン

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 南出 整宏  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内